

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. ชุดโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตอ้อย
2. ชื่อโครงการวิจัย การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับแต่ละสภาพพื้นที่
3. ชื่อกิจกรรม การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
4. ชื่อการทดลอง การบูรณาการเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในจังหวัดมหาสารคาม
Integrated of Technology for Increasing Sugarcane Production Efficiency in Mahasarakham Province

5. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ว่าที่ร้อยตรีอนุชา เหลาเคน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม
ผู้ร่วมงาน	นายนิพนธ์ ภาชนะวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม
	นางทักษิณา ศันสยะวิชัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
	นายสุชาติ คำอ่อน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
	นางสาวมัตติกา ทองรส	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
	นายจิระ อະสุรินทร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม

6. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มการผลิตอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพในแปลงเกษตรกรจังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมแบบบูรณาการในการผลิตอ้อย สามารถเพิ่มผลผลิตได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่ได้ ดำเนินการทดสอบในปี 2557-2558 จำนวน 5 แปลง อำเภอบรบือ และอำเภอน้ำขุ่น โดยในปี 2557 ได้ปลูกอ้อยเพื่อจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาด โดยปลูกอ้อยตามเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของกรมวิชาการเกษตร เมื่อสำรวจโรคใบขาวอ้อยที่ระยะเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน ไม่พบอาการของโรคใบขาว และได้ทราบผลผลิตอ้อยตามกลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อยแบบจำลอง cangro model ในโปรแกรม Dssat 4.5 มาจำลองการให้ผลผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม และในปี 2558 ได้นำท่อนพันธุ์ที่ปลูกเป็นแปลงพันธุ์ในแปลงเกษตรกรในปี 2557 มาปลูกทดสอบโดยการบูรณาการเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยจากผลงานวิจัยที่ผ่านมาในพื้นที่ ผลการทดลองพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 18-9-18 กิโลกรัม N-P₂O₅- K₂O ต่อไร่) ให้ผลผลิตน้ำหนักรากอ้อย มากที่สุดโดยให้

ผลผลิตน้ำหนักอ้อยสด อยู่ที่ 12.68 ตันต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 6.54 และให้ผลผลิตน้ำตาล 1.78 ตันน้ำตาลต่อไร่ และพบโรคใบขาวในแปลงทดสอบร้อยละ 0.53 (ร้อยละจำนวนกอ) ในด้านต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าการใช้เทคโนโลยีการผลิตอ้อยแบบบูรณาการ ให้ผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ยต่อไร่อยู่ที่ 1.57 มากกว่าวิธีการเดิมของเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 31.85

Abstract

Testing technology to increase the sugar cane production efficiency in farmer in Maha Sarakham province. Objective to obtain the appropriate technology integrated in the production of sugar cane. Can increase the yield was not less than percent 10 and recognition of sugarcane growers in the area, conducted tests in 2557-2558 number 5 plots. At Borabue and Chuen chom district by the year 2557 planted sugar cane were converted sugarcane clean. The sugar cane production technology of the Department of agriculture. When exploring the white leaf cane period 3 months and 6 months showed no symptoms of white leaf disease. The yield and the soil in the area of sugar cane cangro model in Dssat 4.5 program to copy and yield of sugarcane by the potential of the area in the area of Maha Sarakham province. And in 2558 brought the varieties to be converted to breed in farmer in 2557 to test the integrated technology optimization of sugarcane production from recent research in the area. The results showed that the chemical fertilizer based on soil analysis (chemical fertilizer mixed grade 18-9-18 kg N-P2O5 - K2O per rai) to produce fresh weight of sugar cane. The most produced fresh weight sugar cane is 12.68 tons per rai treatments than farmers accounted 6.54 percent and yield of sugar 1.78 tons of sugar per rai. And find the white leaf in field test of 0.53 (percentage of clump) in terms of cost and benefit It was found that the use of technology of sugarcane production integrated return on investment (BCR) at 1.57 than the conventional method of farmers. The percentage of 31.85 when Compared with process farmers.

7. คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายคาดว่า ปี 2558 พื้นที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีโรงงานเพิ่มขึ้น สภาวะการผลิตอ้อยขึ้นลงตามสภาพฟ้าอากาศพื้นที่ปลูก ผลผลิตต่อไร่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำทำให้มีปริมาณอ้อยเข้าโรงงานน้อยกว่ากำลังการผลิตของโรงงาน และมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเอทานอล และในอนาคตที่มีความต้องการเอทานอลเพิ่มขึ้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีพื้นที่ปลูก 1,351,393 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ผลผลิตรวมประมาณ 13 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.7 ตัน/ไร่ จังหวัดที่ปลูกอ้อยมากที่สุดคือ นครราชสีมา รองลงมาคือ บุรีรัมย์ สุรินทร์ มหาสารคาม

ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ อ่างนาจเจริญ และยโสธร ตามลำดับ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีโรงงานน้ำตาล 6 โรงงาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา 3 โรง จังหวัดบุรีรัมย์ 1 โรง จังหวัดมหาสารคาม 1 โรง และจังหวัดสุรินทร์ 1 โรง ซึ่งจะมีความต้องการอ้อยเพิ่มขึ้นโดยมีการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม

ด้วยกรมวิชาการเกษตร โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ซึ่งรับผิดชอบการพัฒนาการผลิตอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง สุทัศน์ และคณะ (2556) จึงได้ทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ดินสำหรับการผลิตพืชเศรษฐกิจในเขตรับผิดชอบ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และได้จัดทำแผนที่กำหนดเขตศักยภาพที่ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อยที่สามารถใช้เป็นแผนที่นำทาง (Guide Map) เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือเกษตรกร ใช้ในการวางแผน เพื่อจัดทำโครงการนำร่องในการแก้ไขปัญหา โดยการยึดเกษตรกรเป็นศูนย์กลางในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ และการสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การใช้ฐานความรู้ เทคโนโลยี คน ทรัพยากร และทุน ในการพัฒนาอย่างเหมาะสม เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของอ้อยในระดับไร่นาเกษตรกร และเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย 7 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ศรีสะเกษ และ อ่างนาจเจริญ ในส่วนของจังหวัดมหาสารคามมีพื้นที่เก็บเกี่ยวอ้อย 153,265 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 10.78 ตัน/ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และยังให้ผลตอบแทนยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยเพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 10.7 ตัน/ไร่ เป็น 12 ตัน/ไร่ ในปี 2555 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และลดต้นทุนการผลิตลง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรชาวไร้อ้อยมีรายได้เพิ่มขึ้น

ปัญหาอีกประการหนึ่งที่สำคัญในขณะนี้เนื่องจากการผลิตอ้อยได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคใบขาวอ้อย ซึ่งสถานการณ์การระบาดของโรคใบขาวของอ้อยกำลังน่าเป็นห่วงและมีแนวโน้มที่ความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อุตรดิตถ์ ขอนแก่น นครราชสีมา และมหาสารคาม มีพื้นที่ปลูกอ้อยได้รับความเสียหายจากการระบาดของโรคดังกล่าวไม่น้อยกว่า 200,000 ไร่ โรคใบขาวอ้อยมักพบการระบาดในแหล่งปลูกที่เป็นดินร่วนปนทราย เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา การระบาดสามารถระบาดได้ทางท่อนพันธุ์จากกอที่เป็นโรค และระบาดโดยมีเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเป็นพาหะ ซึ่งหากไม่เร่งควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคอย่างจริงจัง อนาคตพื้นที่ปลูกอ้อยของไทยอาจถูกทำลายมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ได้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานน้ำตาล และอาจกลายเป็นปัญหาวิกฤติซ้ำรอยปี 2534 ที่เคยระบาดรุนแรงขึ้นครั้งแรก สร้างความเสียหายคิดเป็นมูลค่ากว่า 774 ล้านบาท ในส่วนของพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ปี 2557 พบว่า มีพื้นที่ระบาดของโรคใบขาวอ้อยประมาณ 18,000 ไร่ และการระบาดอาจขยายวงกว้างขึ้นได้อีกหากไม่มีการจัดการป้องกันกำจัด ดังนั้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จึงได้เข้าร่วมโครงการ

ต้นแบบการจัดการโรคใบขาวของอ้อยโดยใช้พันธุ์สะอาด โดยนำเทคโนโลยีที่ได้จากผล การวิจัยของกรมวิชาการ เกษตร ไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกร ในลักษณะของแปลงต้นแบบการจัดการโรคใบขาวอ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยสะอาด ซึ่งเริ่มจากการนำอ้อยพันธุ์ดีที่เป็นกล้าพันธุ์อ้อยสะอาด ปลอดจากการติดเชื้อสาเหตุโรคใบขาว ไปให้ เกษตรกรปลูกเป็นแปลงพันธุ์ ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อันจะนำไปสู่การแก้ไข ปัญหาโรคใบขาว ลดการระบาดของโรคใบขาวให้น้อยลง จนไม่เป็นปัญหารุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตอ้อย และเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่เป้าหมาย สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่างให้สูงขึ้น

8. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. ปุ๋ยอินทรีย์
4. สารเคมีควบคุม ป้องกันกำจัดศัตรูพืช
6. อุปกรณ์วัดความหวาน (Brix Refractometer)

วิธีการ

งานทดสอบนี้เป็นการนำเอาผลงานที่ได้ดำเนินการในปี 54-56 มาต่อยอดเพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนา เทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเลือกใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ เลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนการผลิตอ้อย ซึ่งได้แก่ พื้นที่ของจังหวัด อ่างทอง ตำบล หมู่บ้านที่มีการผลิตอ้อยเป็นหลัก ซึ่งก็คือพื้นที่เป้าหมาย (Research area) ของงานทดสอบอ้อย 1 ตำบล ต่อจากนั้นเลือกพื้นที่ตัวแทน (Research site) ที่จะเข้าไปทำการวิจัย 1-5 หมู่บ้าน และเลือกตัวแทน เกษตรกรที่ร่วมวิจัย 5 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ปลูกอ้อยเป็นหลัก โดยใช้ข้อมูลมือสอง และจากการลงสำรวจใน พื้นที่เป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจสภาพพื้นที่ที่เป็นตัวแทน ลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศักยภาพการผลิตอ้อยจาก ข้อมูลดิน อากาศ และสภาพการจัดการของเกษตรกร สภาพทางภูมิศาสตร์ และสภาพทางสังคม วิเคราะห์ ประเด็นปัญหา และจัดเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ภายใต้การสนับสนุนแบบ บูรณาการขององค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เก็บข้อมูลเบื้องต้น ด้านการ จัดการดิน การจัดการพันธุ์อ้อย การปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการวัชพืช การจัดการโรค การจัดการแมลง การเก็บ

เกี่ยว การดูแลอ้อยต่อ) สำรองการใช้พันธุ์และท่อนพันธุ์ การระบาดของโรค แมลง และวัชพืช จัดทำแผนที่ ศักยภาพการผลิตอ้อย และคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต ในพื้นที่เป้าหมาย คัดเลือกเกษตรกรร่วมดำเนินการ ทดสอบ

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะกับพื้นที่ เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ดำเนินการในสภาพไร่เกษตรกร จำนวน 5 ไร่ 15ไร่) ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 : วิธีการเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 : วิธีทดสอบตามเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดจากผลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร (ปรับตามผลการวิจัย ใช้ท่อนพันธุ์สะอาดพันธุ์ขอนแก่น 3, การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตร)

การเตรียมพันธุ์

- ตัดอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกจาก Tissue Culture (G_0 หรือ G_1) ลำที่สมบูรณ์แข็งแรง อายุตั้งแต่8-12 เดือนจำนวน 2 ไร่ หลังจากตัดแล้วควรนำไปแช่น้ำร้อนทันที หากยังแช่น้ำร้อนไม่ได้ สามารถทิ้งไว้ได้ไม่เกิน 3 วัน ถ้าตัดทิ้งไว้นานควรคลุมด้วยใบอ้อยหรือทิ้งไว้ในร่ม
- นำลำอ้อยมาตัดเป็นท่อนเอาเฉพาะข้อตา โดยตัดห่างจากข้อตาประมาณ 1 นิ้ว คัดข้อที่มีตาไม่สมบูรณ์และตาเสียออก ข้อตาที่มีกาบใบปิดอยู่ให้ลอกออก

การแช่ข้อตาด้วยน้ำร้อน

- ใช้อุณหภูมิ 50°C นาน 2 ชั่วโมงหรือ 52°C นาน 30 นาทีครบเวลานำออกมาผึ่งในที่ร่ม
- นำข้อตาที่แช่น้ำร้อนแล้ว นำไปเพาะภายใน 3 วัน

การเพาะข้อตาอ้อย

- นำข้อตาอ้อยที่แช่น้ำร้อนแล้วมาวางลงในกระบะเพาะที่เตรียมไว้ เรียงข้อตาอ้อยโดยให้ปุ่มตาอยู่ทางด้านบน 1 กระบะสามารถเพาะข้อตาได้ประมาณ 35 ข้อตา
- เตรียมกระบะเพาะขนาด 0.5×0.8 เมตรเพาะข้อตาอ้อยที่เตรียมไว้ลงไปชำข้อในกระบะเพาะลึกประมาณ 3 นิ้ว
- เตรียมดินโดยผสมดินกับแกลบเผาสัดส่วน ดิน:แกลบเผา 1:2 แล้วใส่ลงในกระบะเพาะจนเต็มหลุมกระบะเพาะ
- ดูแลรักษารดน้ำให้ชุ่ม แต่ไม่ควรรดให้แฉะ หรือไม่ควรให้น้ำขัง รดน้ำวันเว้นวัน

- ข้อต้ออัยที่งอกแล้วอายุประมาณ 1 เดือนครึ่งถึง 2 เดือน สามารถนำไปปลูกในแปลงพันธุ์ได้ และจัดการการปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อไป (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 กรรมวิธีและเทคโนโลยีการปฏิบัติดูแลรักษาของกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธี/เทคโนโลยี	กรรมวิธีเดิมของเกษตรกร	วิธีทดสอบ
<p>พันธุ์อ้อย</p> <p>การเตรียมดิน</p> <p>การปลูก</p> <p>การใส่ปุ๋ย</p>	<p>พันธุ์ขอนแก่น 3</p> <p>- การเตรียมดิน ไถเตรียมดินให้ลึก 40 เซนติเมตร ด้วยพาล 5 จีงไถพรวน 2 ครั้ง ด้วยพาล 5 หรือจานพรวนจนหน้าดินร่วนซุย</p> <p>- ปลูกปลายฤดูฝน เดือน พ.ย.-ธ.ค.</p> <p>- ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งแรก สูตร 16-16-8, 15-15-15, 46-0-0, 16-16-16 อัตรา 50 กก./ไร่ ในเดือนธันวาคมหรือรองพื้นในกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 สูตร 16-16-8 , 15-15-15, 16-16-16, 16-8-8, 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อมีความชื้นเพียงพอในเดือน มิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม (เกษตรกรแต่ละรายจะใช้สูตรปุ๋ยแตกต่างกัน)</p>	<p>ใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ จากแปลงพันธุ์ที่มีการดูแลคัดพันธุ์เป็นโรค และพันธุ์ปน ทั้ง ท่อนพันธุ์มีคุณภาพ อายุ 10-12 เดือน (พันธุ์ขอนแก่น 3)</p> <p>- ไถด้วยพาล 3 หรือ 4 ในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ แล้วตากหน้าดินไว้เพื่อกำจัดวัชพืชประมาณ 1 สัปดาห์ จนวัชพืชตายแล้วพรวนดินด้วย พรวน 7 หรือ 16 หรือ 22 จาน จนหน้าดินร่วนซุย</p> <p>- ปลูกอ้อยข้ามแล้งด้วยแรงงานคนปลูก</p> <p>-เพิ่มอินทรีย์วัตถุ โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก ไถกลบเศษซากพืช</p> <p>-ปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน ตามสภาพ</p> <p>-ใช้ปุ๋ยเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร</p>

กรรมวิธี/เทคโนโลยี	กรรมวิธีเดิมของเกษตรกร	วิธีทดสอบ
การกำจัดวัชพืช	- กำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับปริมาณวัชพืช	<p>- สำรวจวัชพืชที่สำคัญ ถ้าเป็นวัชพืชข้ามปีที่ปราบยาก ให้ใช้สารเคมีกำจัดพ่นให้ตายก่อนไถพรวน</p> <p>- พ่นสารกำจัดวัชพืชหลังปลูกอ้อยก่อนวัชพืชงอก</p> <p>- กรณีดินแห้งใช้ imazapic ผสมกับ pendimethalin อัตรา 12 + 120 กรัม ของสารออกฤทธิ์ต่อไร่</p> <p>- กรณีดินมีความชื้นใช้ อาทราซีน 600 กรัม ของสารออกฤทธิ์ต่อไร่</p> <p>-ควบคุมให้ไร่อ้อยปลอดวัชพืช 3 เดือน</p> <p>-กำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกด้วยการเขตรกรรม (รถไถเดินตาม หรือแรงงานสัตว์ หรือแรงงานคน) หรือใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat 600-800 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร หรือใช้ ametryn 800 -1,000 กรัม ของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 200 ลิตร ในขณะที่วัชพืชยังเล็กก่อนออกดอก</p>

กรรมวิธี/เทคโนโลยี	กรรมวิธีเดิมของเกษตรกร	วิธีทดสอบ
<p>การจัดการน้ำ</p> <p>การเก็บเกี่ยว</p> <p>การดูแลรักษาอ้อยต่อ</p>	<p>-</p> <p>- เก็บเกี่ยว ต้นธันวาคม -ปลายมีนาคม โดยใช้แรงงานคน</p> <p>- เผาใบหลังการเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยและไถกลบ</p>	<p>- ถ้ามีแหล่งน้ำที่สามารถให้น้ำเสริมได้ในช่วงแล้ง (ธันวาคม-เมษายน) เดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 24 มิลลิเมตร</p> <p>- ตัดอ้อยสดเมื่ออายุประมาณ 12 เดือนโดยใช้รถตัดอ้อยสด หรือมีการสางใบและใช้แรงงานคนตัด</p> <p>- ไม่เผาใบและตัดแต่งตออ้อยหลังการเก็บเกี่ยว ใช้เครื่องสับใบระหว่างแถวอ้อยตอหรือคลุมใบอ้อยใส่ปุ๋ยครั้งแรกหลังเห็นอ้อยตอออกครั้งที่ 2 ในฤดูฝน</p>

		ประมาณเดือนมิถุนายน
--	--	---------------------

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบ ติดตามและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการทำดำเนินงานจะมีการรวบรวมข้อมูล เก็บตัวอย่างดินก่อน ปลูกอ้อยและหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก ข้อมูลที่ใช้ประเมินคุณภาพและผลผลิต เช่น ความสูงและความยาวลำต้น จำนวนกอต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ จำนวนข้อต่อลำ เส้นผ่านศูนย์กลางของส่วนโคน-กลาง-ปลาย ของอ้อย น้ำหนักสด และน้ำหนัก 10 ลำ และค่าความหวานอ้อย (องศาบริกซ์ และ CCS) โดยเก็บตัวอย่างในแปลงทดสอบในพื้นที่เก็บเกี่ยว กรรมวิธีละ 4 จุดๆละ 20 ตารางเมตร พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลการทดสอบวิเคราะห์เงื่อนไข ของความสำเร็จ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ กำไรสุทธิ Benefit Cost Ratio (BCR) และการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีการจัดประชุมระดมความคิดอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นให้เกษตรกรร่วมคิด ร่วมสรุปทบทวน ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไขด้วยตนเองทุกขั้นตอน

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง คือ 5 กลุ่มเป้าหมาย โดยเป็นตำบลที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยตั้งแต่ 5,000-10,000 ไร่ขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำการประเมินผลการดำเนินงาน ขยายผล ถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียง หรือเกษตรกรที่มีเขตนิเวศน์เกษตรคล้ายคลึงกับพื้นที่ทดสอบผ่านคู่มือการผลิต การจัดประชุม การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกร (Field day) สรุปผล และจัดทำคำแนะนำ

ปี 2557 ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ในขั้นตอนที่ 3 อยู่ในขั้นการเตรียมแปลงพันธุ์ การเตรียมพื้นที่ นำเสนอผลการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ และเทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิต ต่อกลุ่มเกษตรกร และองค์กรท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย

ส่วนในปี 2558 ปลูกอ้อยและดูแลตามเทคโนโลยีที่คัดเลือกได้ ดำเนินตามขั้นตอนที่ 4 และ 5

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบ ติดตามและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการทำดำเนินงานจะมีการรวบรวมข้อมูล เก็บตัวอย่างดินก่อน ปลูกอ้อยและหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก ข้อมูลที่ใช้ประเมินคุณภาพและผลผลิต เช่น ความสูงและความยาวลำต้น จำนวนกอต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ จำนวนข้อต่อลำ เส้นผ่านศูนย์กลางของส่วนโคน-กลาง-ปลาย ของอ้อย น้ำหนักสด และน้ำหนัก 10 ลำ และค่าความหวานอ้อย (องศาบริกซ์ และ CCS) โดยเก็บตัวอย่างในแปลงทดสอบในพื้นที่เก็บเกี่ยว กรรมวิธีละ 4 จุดๆละ 20 ตารางเมตร พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลการทดสอบวิเคราะห์เงื่อนไข ของความสำเร็จ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ กำไรสุทธิ Benefit Cost Ratio (BCR) และการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้

ใช้วิธีการจัดประชุมระดมความคิดอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นให้เกษตรกรร่วมคิด ร่วมสรุปบทเรียน ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไขด้วยตนเองทุกขั้นตอน

ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะกับพื้นที่ เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ดำเนินการในสภาพไร่เกษตรกร จำนวน 5 ไร่ 10 ไร่) ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 : วิธีการเดิมของเกษตรกร

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นก่อนปลูก

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 4 เดือน หรือใส่เมื่อดินมีความชื้น หรือใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2 : วิธีทดสอบตามเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จากผลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร (ปรับตามผลการวิจัย ใช้ท่อนพันธุ์สะอาดพันธุ์ขอนแก่น 3, การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 2) และเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยกับอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM,%)		ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P-K โดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 รองพื้นก่อนปลูกโดยใส่ครึ่งหนึ่งของอัตราปุ๋ยทั้งหมด ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P-K โดยใส่ปุ๋ยอีกครึ่งหนึ่งที่เหลือ เมื่ออ้อยอายุ 4-6 เดือน หรือเมื่อดินมีความชื้น
<1	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	
1-2	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	
>2	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	
15-30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	
>30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
<30	ปุ๋ย K ₂ O 18 กก./ไร่	
30-60	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่	
>60	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่	

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, 2553

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำการประเมินผลการดำเนินงาน ขยายผล ถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียง หรือเกษตรกรที่มีเขตนิเวศน์เกษตรคล้ายคลึงกับพื้นที่ทดสอบผ่าน

คู่มือการผลิต การจัดประชุม การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกร (Field day) สรุปผล และจัดทำคำแนะนำ

การบันทึกข้อมูล

ด้านทางการเกษตร ได้แก่ คุณสมบัติของดิน พิกัดแปลงทดลอง ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืช ความสูงต้น จำนวนกอดีไร่ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ ผลผลิตต่อไร่ ความหวาน (Brix และ CCS) เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวและแมลงที่พบ

ด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน Benefit Cost Ratio (BCR) การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2556 – สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร อำเภอบรบือ และ อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการดำเนินงานปี 2557 คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย อ.บรบือ และ อ.ชื่นชมจังหวัดมหาสารคาม เป็นพื้นที่ใกล้โรงงานน้ำตาลและเป็นเขตส่งเสริมการปลูกอ้อย เกษตรกรร่วมดำเนินการ 5 รายๆ ละ 2 งาน เพื่อจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาด

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก แปลงทดสอบการบูรณาการเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย จังหวัดมหาสารคาม ปี 2557

เกษตรกร	วันปลูก	pH	LR Kg/rai	OM %	Avai. P mg/kg	Exch. K mg/kg
สุพัตร	2 ธ.ค. 56	4.98	133	0.69	8.41	32
รุ่งลาวัลย์	9 ธ.ค. 56	5.36	101	0.63	5.63	21.50
น้อย	11 ธ.ค. 56	5.55	94	0.49	16.15	30.50
อรัญญา	17 ม.ค.57	6.87	0	0.32	60.18	47.50
อุเทน	6 ก.พ. 57	5.19	126	0.74	8.96	32.50
ค่าเฉลี่ย		5.59	91	0.57	19.86	32.80

ค่าความเหมาะสม	5.6-7.3	1.5-2.5	10-20	80-150
----------------	---------	---------	-------	--------

จากผลค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 3) ในแปลงทดสอบทั้ง 5 แปลง พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมีโพแทสเซียมในดินที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับอ้อย

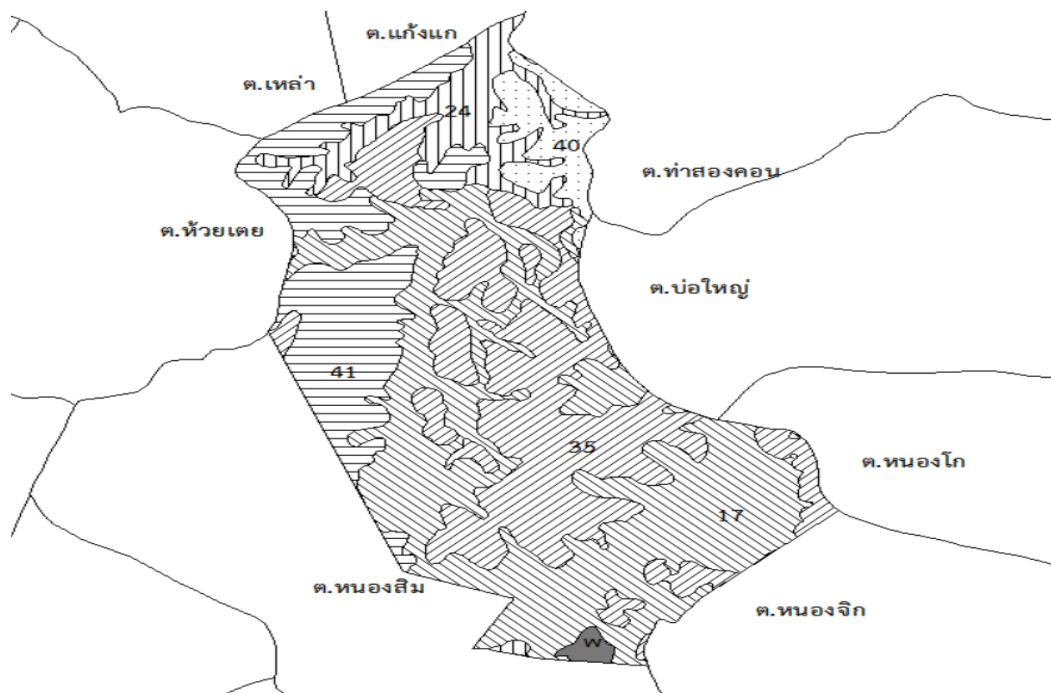
การวิเคราะห์พื้นที่

ข้อมูลที่ใช้

- แผนที่กลุ่มชุดดิน
- แผนที่ขอบเขตสถานีอากาศ
- แผนที่ขอบเขตตำบล

วิธีการ

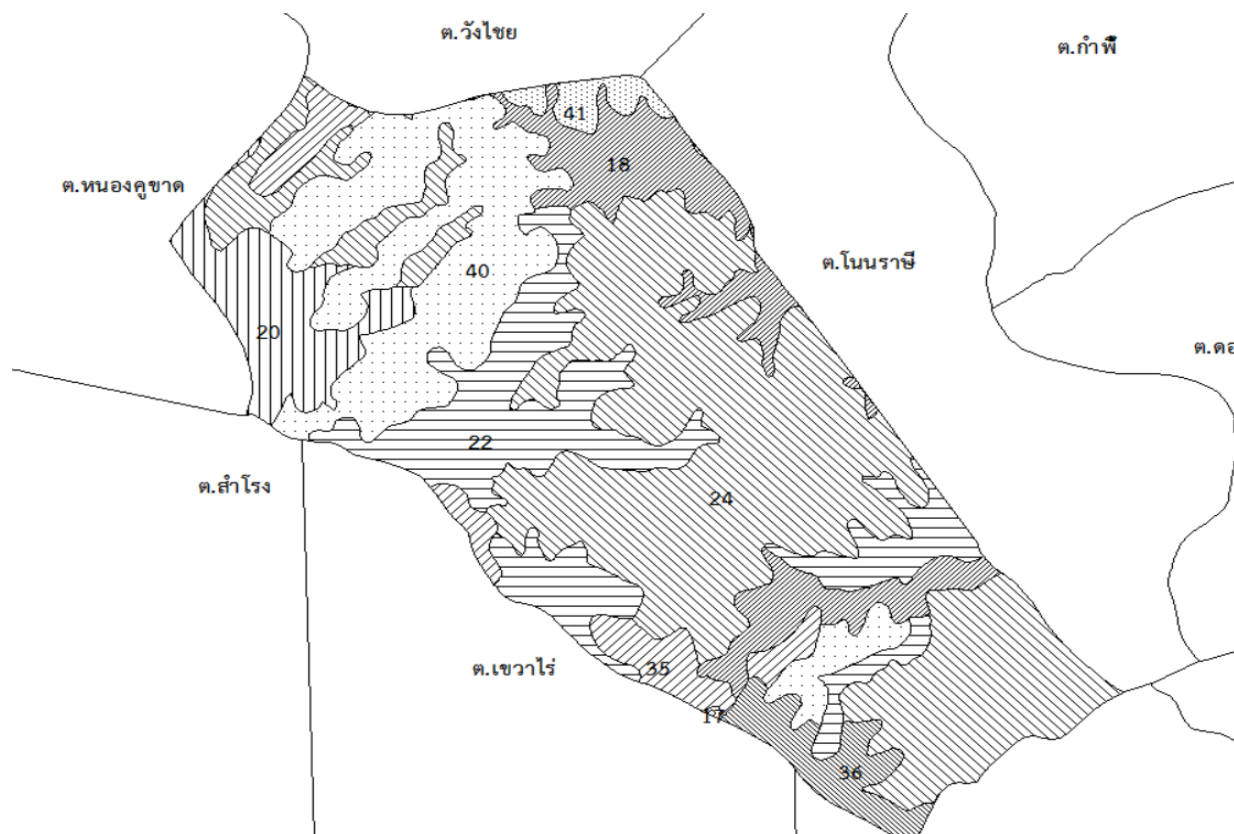
ซ้อนทับแผนที่ทั้ง 3 ผลลัพธ์ที่ได้ ทำให้ทราบว่า พื้นที่ตำบลนั้นๆ ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินอะไรบ้าง และอยู่ในสถานีอากาศใด จากนั้นใช้แบบจำลอง cangro model ในโปรแกรม Dssat 4.5 มาจำลองการให้ผลผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ ในสภาพอาศัยน้ำฝน ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นตัวแทน ปลูกวันที่ 20 ตุลาคม เก็บเกี่ยว 1 ธันวาคม ของปีถัดไป ในอัตราปลูก 5 ต้นต่อตารางเมตร ใช้ข้อมูลอากาศรายวันของแต่ละสถานี จำลองการให้ผลผลิตของอ้อย จำนวน 30 ปี แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 1 แผนที่กลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตตำบลบรบือ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

ตารางที่ 4 ผลผลิตอ้อยตามกลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อยแบบจำลอง cangro model ในโปรแกรม Dssat 4.5 มาจำลองการให้ผลผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ในเขตตำบลบรบือ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

สถานที่	กลุ่มชุดดิน	ชุดดินตัวแทน	สถานีอากาศ	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)
ต.บรบือ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	17	Re ร้อยเอ็ด	โกสุมพิสัย	23.6
	24	Ubอุบล	โกสุมพิสัย	21.1
	35	Wnวาริน	โกสุมพิสัย	23.2
	40	Ckrจักราช	โกสุมพิสัย	23.1
	41	Mskมหาสารคาม	โกสุมพิสัย	23.5

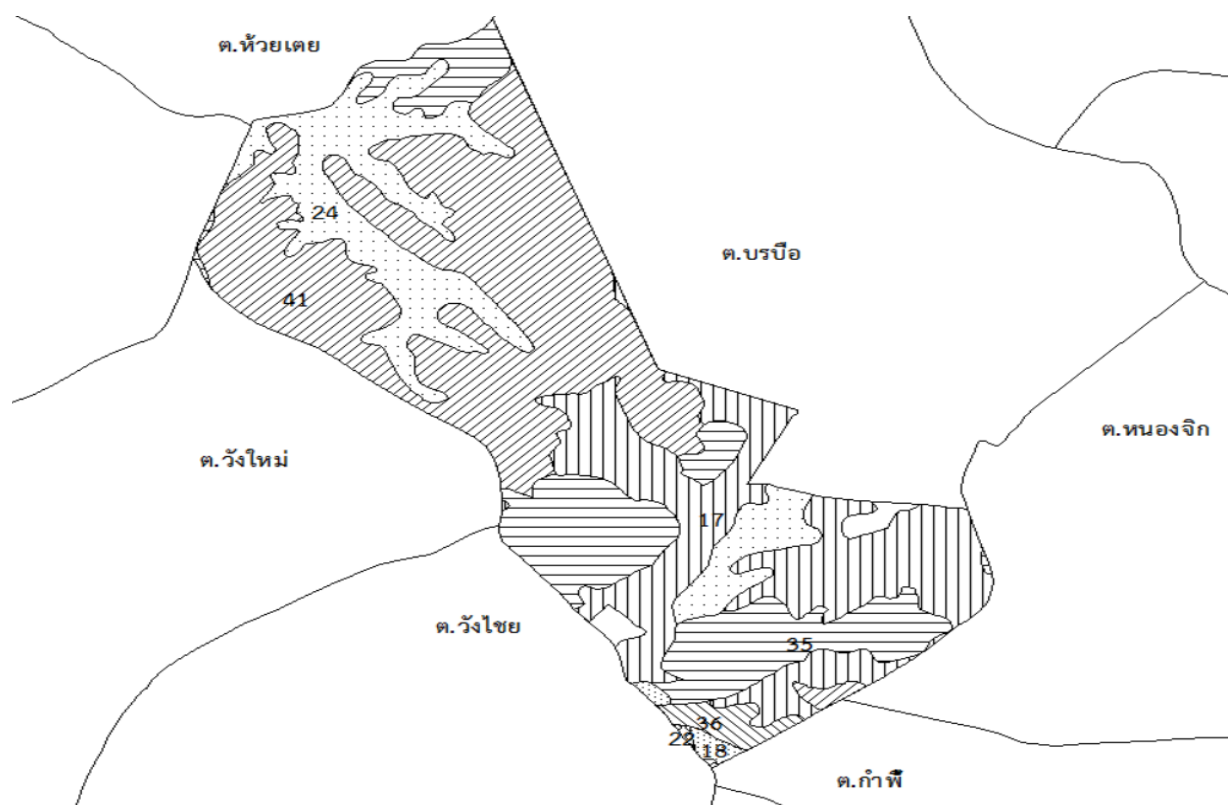


ภาพที่ 2 แผนที่กลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตตำบลโนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

ตารางที่ 5 ผลผลิตอ้อยตามกลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อยแบบจำลอง cangro model ในโปรแกรม Dssat 4.5 มาจำลองการให้ผลผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ในเขตตำบลโนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

สถานที่	กลุ่มชุดดิน	ชุดดินตัวแทน	สถานีอากาศ	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)
ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	17	Re ร้อยเอ็ด	โกสุมพิสัย	23.6
	18	Kyo เขาย้อย	โกสุมพิสัย	23.0
	20	Ki กุลาร่องไห้	โกสุมพิสัย	23.0
	22	St สีทน	โกสุมพิสัย	22.2
	24	Ub อุบล	โกสุมพิสัย	21.1

	35	Wnวาริน	โกสุมพิสัย	23.2
	36	Prปราณบุรี	โกสุมพิสัย	23.1
	40	Ckrจักราช	โกสุมพิสัย	23.1
	41	Mskมหาสารคาม	โกสุมพิสัย	23.5



ภาพที่ 3 แผนที่กลุ่มชุดดินที่พบในเขตตำบลหนองสิม อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

ตารางที่ 6 ผลผลิตอ้อยตามกลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อยแบบจำลอง cangro model ในโปรแกรม Dssat 4.5 มาจำลองการให้ผลผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ในเขตตำบลหนองสิม อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

สถานที่	กลุ่มชุดดิน	ชุดดินตัวแทน	สถานีอากาศ	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)
---------	-------------	--------------	------------	-------------------------

ต.หนองสิม อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	17	Re ร้อยเอ็ด	โกสุมพิสัย	26.2
	18	Kyoเขาย้อย	โกสุมพิสัย	25.5
	22	St สีทน	โกสุมพิสัย	24.7
	24	Ubอุบล	โกสุมพิสัย	23.4
	35	Wnวาริน	โกสุมพิสัย	25.8
	36	Prปราณบุรี	โกสุมพิสัย	25.6
	41	Mskมหาสารคาม	โกสุมพิสัย	26.1

ตารางที่ 7 จำนวนหน่อ ปริมาณหนอนกอ จำนวนกออ้อยใบขาว และจำนวนกอโรคเส้ดำของอ้อยปลูกที่อายุ 3 เดือนในแปลงต้นแบบการจัดการโรคใบขาวอ้อยจังหวัดมหาสารคาม ปี 2557

3 เดือน หลังปลูก				
เกษตรกร	จำนวนหน่อ/ไร่	ปริมาณหนอนกออ้อย (ลำ/ไร่)	จำนวนกอ โรคอ้อยใบขาว (กอ/ไร่)	จำนวนกอโรคเส้ดำอ้อย (กอ/ไร่)
สุภัทร	17,000	0	0	0
รุ่งลาวัลย์	17,383	0	0	0
น้อย	4,233	0	0	0
อรัญญา	17,000	0	0	0
อุเทน	12,783	0	0	0
เฉลี่ย	12,696	0	0	0

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าแปลงทดสอบที่ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรจะให้จำนวนหน่ออ้อย 12,783 - 17,383 หน่อต่อไร่ ที่อายุ 3 เดือน ยกเว้นแปลงนายน้อย ที่ปลูกในสภาพที่ไม่เหมาะสม และขาดแคลนน้ำเสริมเมื่ออ้อยขาดน้ำ อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่ามีโรคใบขาวอ้อยในแปลงทดสอบ

ตารางที่ 8 จำนวนลำ ปริมาณหนอนกอ จำนวนกออ้อยใบขาว และจำนวนกอโรคเส้ดำของอ้อยปลูกที่อายุ 6 เดือนในแปลงต้นแบบการจัดการโรคใบขาวอ้อยจังหวัดมหาสารคาม ปี 2557

เกษตรกร	6 เดือน หลังปลูก				
	จำนวนลำ/ไร่	จำนวนกอต่อไร่	ปริมาณหนอนกออ้อย (ลำ/ไร่)	จำนวนกอ โรคอ้อยใบขาว/ไร่ (%)	จำนวนกอโรคเส้ดำอ้อย/ไร่ (%)
สุภัทร	9,078	1,816	0	0.11	0
รุ่งลาวัลย์	7,693	1,539	0	0.51	0
น้อย	2,468	494	0	1.21	0
อรัญญา	8,258	1,652	178	0.48	0
อุเทน	7,732	1,546	44	0	0
เฉลี่ย	7,685	1,482	25	0.53	0

จากตารางที่ 8 พบว่าการจัดการอ้อยโดยใช้วิธีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีผลทำให้จำนวนลำต่อไร่ และจำนวนกอต่อไร่ เฉลี่ยที่ 7,685 และ 1,482 ตามลำดับ รวมทั้งพบว่า มีจำนวนเปอร์เซ็นต์โรคใบขาวเพียง 0.53 %

ตารางที่ 9 ความสูง จำนวนข้อ ขนาดลำ จำนวนกอ จำนวนลำ และผลผลิตของอ้อยปลูกที่อายุเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2557

เกษตรกร	ความสูง (ซม.)	จำนวนข้อ	ขนาดลำ (ซม.)	จำนวนกอ/ไร่	จำนวนลำ/ไร่	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
---------	---------------	----------	--------------	-------------	-------------	------------------

	DOA	F	DOA	F	DOA	F	DOA	F	DOA	F	DOA	F
นายสุพัทธ์	218	164	24	20	2.97	2.75	2,466	2,467	6,373	6,813	11.28	8.48
นางรุ่งลาวัลย์	302	0	25	0	2.79	0	2,022	0	9,756	0	16.11	0
นายน้อย	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
นางอรัญญา	231	227	23	21	2.97	3.12	2,893	2,413	9,640	6,707	15.62	8.01
นายอุเทน	290	215	27	22	2.72	2.79	2,344	2,400	11,489	7,356	15.67	9.97
เฉลี่ย	260	202	25	21	2.86	2.89	2,432	2,427	9,314	6,959	14.67	8.82

จากตารางที่ 9 พบว่า การจัดการแปลงพันธุ์อ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ความสูง จำนวนข้อ จำนวนลำต่อไร่ และผลผลิตต่อไร่ สูงกว่าแปลงที่ไม่มีการจัดการตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 22.30, 16, 25.28 และ 39.87 ตามลำดับ ในขณะที่ ขนาดลำ และจำนวนกอต่อไร่ มีค่าใกล้เคียงกัน

ผลการดำเนินงานปี 2558

คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย อ.บรบือ และ อ.ชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม เป็นพื้นที่ใกล้โรงงานน้ำตาลและเป็นเขตส่งเสริมการปลูกอ้อย เกษตรกรร่วมดำเนินการ 5 รายๆ ละ 2 ไร่ เพื่อจัดทำแปลงทดสอบ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก แปลงทดสอบการบูรณาการเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย จังหวัดมหาสารคาม ปี 2558

เกษตรกร	วันปลูก	pH	LR Kg/rai	OM %	Avai. P mg/kg	Exch. K mg/kg
ค่าความเหมาะสม		5.6-7.3		1.5-2.5	10-20	80-150
สุพัทธ์	26 พ.ย. 57	4.98	133	0.69	8.41	32
รุ่งลาวัลย์	14 พ.ย. 57	5.36	101	0.63	5.63	21.50
น้อย	30 ต.ค. 57	5.55	94	0.49	16.15	30.50
อรัญญา	22 ต.ค. 57	6.87	0	0.32	60.18	47.50
อุเทน	28 ธ.ค. 57	5.19	126	0.74	8.96	32.50

ค่าเฉลี่ย	5.59	91	0.57	19.86	32.80
-----------	------	----	------	-------	-------

จากผลค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 10) ในแปลงทดสอบทั้ง 5 แปลง พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมีโพแทสเซียมในดินที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับอ้อย และจากตารางที่ 12 พบว่าเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยแตกต่างกัน ส่วนใหญ่ใส่ที่อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง เมื่อตรวจนับจำนวนหน่อต่อไร่พบว่าแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีจำนวนหน่อต่อไร่มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 12.49

จากตารางที่ 13 จะเห็นได้ว่าแปลงทดสอบที่ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรจะให้จำนวนหน่ออ้อยต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 10.91 และยังไม่พบว่ามีโรคใบขาวอ้อยในแปลงทดสอบทั้งสองวิธี

จากตารางที่ 14 พบว่าการจัดการอ้อยโดยใช้การใช้ปุ๋ยวิธีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 11) มีผลทำให้ จำนวนลำต่อไร่ และจำนวนกอต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 2.65 และ 4.43 % รวมทั้งพบว่า มีจำนวนเปอร์เซ็นต์โรคใบขาวน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 17.71 %

ตารางที่ 11 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และ โพแทสเซียม (K_2O) ในแปลงพันธุ์อ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

	ค่าวิเคราะห์ดิน		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
OM (%)	<1	1-2	>2
ดินสีน้ำตาล-ดำ : ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	18	12	6
ดินสีแดง : ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	9	6	6
Avail.P (ppm)	<15	15-30	>30
ปุ๋ยฟอสเฟต (กก. P_2O_5 / ไร่)	6	6	3
Exch.K (ppm)	<30	30-90	>90

ปุ๋ยโพแทช (กก. K₂O / ไร่)

18

12

6

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)

ตารางที่ 12 การปฏิบัติของเกษตรกรและจำนวนหน่อของอ้อยปลูกที่อายุ 1 เดือนในแปลงทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2558

เกษตรกร	วันปลูก	ระยะปลูก	การใส่ปุ๋ย				จำนวนหน่อต่อไร่ที่อายุ 1 เดือน	
			ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		DOA	F
			DOA (กก.N P2O5 K2O)	F (กก./ไร่)	DOA (กก.N P2O5 K2O)	F (กก./ไร่)		
นายสุพัตร์	26/11/57	1.1	9 - 4.5 - 9	21-7-18 50 กก./ไร่	9 - 4.5 - 9	21-7-18 25 กก./ไร่	10,491	8,655
นางรุ่งลาวัลย์	14/11/57	1.2	9 - 4.5 - 9	14-11-16 50 กก./ไร่	9 - 4.5 - 9	14-11-16 50 กก./ไร่	4,316	4,933
นายน้อย	30/10/57	1.1	9 - 4.5 - 9	9-3-9 50 กก./ไร่	9 - 4.5 - 9	15-15-15 50 กก./ไร่	11,673	11,036
นางอรัญญา	22/10/57	1.0	9 - 4.5 - 9	16-20-0 + 46-0-0 25+25 กก./ไร่	9 - 4.5 - 9	15-15-15 50 กก./ไร่	13,080	10,620
นายอุเทน	28/12/57	1.2	9 - 4.5 - 9	15-15-15 50 กก./ไร่	9 - 4.5 - 9	16-8-8 50 กก./ไร่	12,214	10,056
เฉลี่ย		1.1					10,354	9,060

ตารางที่ 13 จำนวนหน่อ ปริมาณหนอนกอ และจำนวนกออ้อยใบขาวของอ้อยปลูกที่อายุ 3 เดือนในแปลงต้นแบบการจัดการโรคใบขาวอ้อยจังหวัดมหาสารคาม ปี 2558

เกษตรกร	จำนวนหน่อ/ไร่		ปริมาณหนอนกออ้อย		จำนวนกอ โรคอ้อยใบขาว	
			(กอ/ไร่)		(กอ/ไร่)	
	DOA	FARM.	DOA	FARM.	DOA	FARM.

สุพัตร์	10,491	8,655	0	0	0	0
รุ่งลาวัลย์	4,317	4,933	0	0	0	0
น้อย	11,673	11,036	0	0	0	0
อรัญญา	13,080	10,620	0	0	0	0
เฉลี่ย	9,890	8,811	0	0	0	0

ตารางที่ 14 จำนวนลำ จำนวนกอ และเปอร์เซ็นต์กออ้อยใบขาวต่อไร่ของอ้อยปลูกที่อายุ 6 เดือนในแปลงทดสอบการบูรณาการเทคโนโลยีการผลิตอ้อยจังหวัดมหาสารคาม ปี 2558

เกษตรกร	จำนวนลำ/ไร่		จำนวนกอต่อไร่		จำนวนกอ ไร้อ้อยใบขาว/ไร่ (%)	
	DOA	FARM.	DOA	FARM.	DOA	FARM.
สุพัตร์	15,636	15,909	3,073	2,873	0.58	0.27
รุ่งลาวัลย์	12,467	12,833	2,450	2,517	1.17	2.06
น้อย	12,200	10,582	3,073	2,836	5.46	6.42
อรัญญา	13,920	14,880	3,620	3,520	0	0
อุเทน	12,117	10,383	2,550	2,367	0	0
เฉลี่ย	13,268	12,917	2,953	2,822	1.44	1.75

ตารางที่ 15 ความสูง จำนวนลำ ความหวาน (CCS) และผลผลิตของอ้อยปลูก ที่อายุเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ
จังหวัดมหาสารคาม ปี 2558

เกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนลำ/ไร่		ความหวาน (CCS)		ผลผลิต (ตัน/ไร่)	
	DOA	F	DOA	F	DOA	F	DOA	F
นายสุพัทธ์	248	271	10,145	7,382	14.09	16.66	14.59	9.12
นางรุ่งลาวัลย์	250	263	9,400	10,300	14.27	15.20	16.85	18.02
นายน้อย	156	127	7,545	6,145	14.06	11.95	5.82	4.23
นางอรัญญา	223	271	7,060	7,560	15.56	16.48	14.25	13.67
นายอุเทน	255	255	8,550	8,583	14.04	13.81	11.90	14.23
เฉลี่ย	226.40	237	8,540	7,994	14	14.82	12.68	11.85

จากตารางที่ 15 พบว่า การจัดการเทคโนโลยีการผลิตอ้อยแบบบูรณาการตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีผลให้การเจริญเติบโต คุณภาพและผลผลิตอ้อยมีค่าใกล้เคียงกันกับวิธีเกษตรกร แต่มีแนวโน้มว่าการจัดการตามคำแนะนำจะให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 6.54

ตารางที่ 16 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรร่วมทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2558

รายการ (บาท)	นายสุพัทธ์	จันทร์คำ	นางรุ่งลาวัลย์	แก้วมี	นายน้อย	หาสุข	นางอรัญญา	พันธุระ	นายอุเทน	เพ็งพิทักษ์
	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี กรรมา	วิธี เกษตรกร	วิธี กรรมา	วิธี เกษตรกร	วิธี กรรมา	วิธี เกษตรกร	วิธี กรรมา	วิธี เกษตรกร
ค่าไถเตรียม ดิน	500	500	250	250	250	250	500	500	250	250
ค่ายกร่อง	300	300	250	250	300	300	300	300	300	300
ค่าปลูก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
ค่ากำจัด วัชพืช	900	900	650	650	500	500	1,350	1,350	1,250	1,250
ค่าปุ๋ย	1,350	1,748	1,350	2,103	1,350	725	1,350	1,986	1,350	1,700
ค่าเก็บเกี่ยว และขนส่ง	2,626	1,642	3,033	3,243	1,047	761	2,565	2,460	2,142	2,562
ต้นทุนรวม	7,176	6,590	7,033	7,996	4,947	3,996	7,565	8,096	6,792	7,562
รายได้	12,402	7,752	14,323	15,317	4,947	3,154	12,113	11,620	10,115	12,096

รายได้สุทธิ	5,226	1,162	7,290	7,321	0	-842	5,000	3,524	3,323	4,534
BCR	1.73	1.17	2.04	1.92	1.00	-0.78	1.60	1.43	1.48	1.59

จากตารางที่ 16 พบว่าต้นทุนการผลิตอ้อย ปี 2558 มีต้นทุนที่สูง เนื่องจากค่าแรงงาน และค่าปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น ในขณะที่ราคาผลผลิตอ้อยต่อตันมีราคาอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (เฉลี่ยประมาณ 820 บาทต่อตัน) ส่งผลทำให้เกษตรกรมีค่าผลตอบแทนที่ต่ำ และถ้าได้ผลผลิตต่ำกว่า 5.82 ตันต่อไร่ จะทำให้เกษตรกรขาดทุน

10. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

10.1 ได้ข้อมูลผลผลิตอ้อยตามกลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อยแบบจำลอง cangro model ในโปรแกรม Dssat 4.5 มาจำลองการให้ผลผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม และการบูรณาการเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานได้คิดเป็นร้อยละ 6.54

10.2 การใช้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบบูรณาการ สามารถทำให้ได้ผลตอบแทนต่อการลงทุนเฉลี่ยอยู่ที่ 1.57 สูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 31.85 ในขณะที่วิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกรให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนเฉลี่ยอยู่ที่ 1.06

10.3 การใช้เทคโนโลยีแบบบูรณาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม โดยการแปลงพันธุ์สะอาดสามารถทำให้ได้พันธุ์ท่อนอ้อยสะอาด และแข็งแรง มากกว่าแปลงที่ไม่มีการจัดทำแปลงพันธุ์

10.4 การให้บริการวิชาการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม วันที่ 9 ธันวาคม 2557 ดำเนินการอบรม/เสวนาถ่ายทอดความรู้เชิงปฏิบัติการ ให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 150 รายโดยประกอบเป็น 5 สถานีศูนย์เรียนรู้ย่อย ดังนี้

1. แปลงรวบรวมและศึกษาพันธุ์อ้อย
2. เทคโนโลยีการผลิตอ้อยอินทรีย์
3. เทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด คุณภาพดี
4. เทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ยอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมกับพื้นที่
5. การบูรณาการเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสม

และจากแบบสอบถามเกษตรกรข้อคิดเห็นของเกษตรกรที่มาร่วมงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี สรุปได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นที่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดมหาสารคาม (ร้อยละ 56.10)

ปัญหาที่เกษตรกรคิดว่ามีผลต่อผลผลิตอ้อยและรายได้มากที่สุดคือ ปริมาณน้ำฝน (การจัดการน้ำ) ต้นทุนการผลิตสูง โรคและแมลง คิดเป็นร้อยละ 15.45 13.01 และ 10.57 ตามลำดับ

เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจ และยังไม่ตระหนักในการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยอย่างจริงจัง และยั่งยืน

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย สามารถนำข้อมูลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน การเตรียมแปลง พันธุ์สะอาด การแก้ปัญหาวัชพืชในอ้อย ของกรมวิชาการเกษตรไปใช้ในการผลิตอ้อย เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น และมีรายได้เพิ่มขึ้น

- เกษตรกรได้ท่อนพันธุ์อ้อยที่มีความสม่ำเสมอ ตรงตามพันธุ์ ปราศจากโรคและแมลง อายุท่อนพันธุ์ อ้อยที่เหมาะสม

- เกษตรกรได้องค์ความรู้ในการทำแปลงพันธุ์อ้อยไว้ใช้เองเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อพันธุ์อ้อย และเป็น การวางแผนการปลูกอ้อยที่ถูกต้อง

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัย การผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 122 หน้า.

ศรีสุดา ทิพย์รักษ์. 2545. ข้อมูลทางวิชาการในการผลิตอ้อย. เอกสารประกอบคำบรรยาย การสัมมนาเชิง ปฏิบัติการ เรื่อง แนวทางการวิจัยและพัฒนาการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงปี 2547- 2549 วันที่ 4 เมษายน 2545 ณ อาคารอเนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2557. เอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ไม่ เหมาะสมกับการปลูกข้าว. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 20-21.

สุทัศน์ สุรวาณิช บุญชู สายธนู พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ โสภิตา สมคิด นวลจันทร์ ศรีสมบัติ บงการ พันธุ์เพ็ง วลีรัตน์ วรกาญจนบุญ. 2556. กำหนดเขตการผลิตพืชเศรษฐกิจตามศักยภาพที่ดินด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศภูมิศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2556. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2555/56. กลุ่มวิชาการ และสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 125 หน้า.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2557. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2556/57. กลุ่มวิชาการ และสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 125 หน้า.

อนุชา เหลาเคน, นิพนธ์ ภาชนะวรรณ, สมสิทธิ์ จันทร์รักษ์ และจักรพรรดิ วุ่นสีแสง. 2553. การพัฒนาระบบ และเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตอ้อย. รายงานผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2552. ศูนย์วิจัย และพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อนุชา เหลาเคน, นิพนธ์ ภาชนะวรรณ, มัตติกา ทองรส และจักรพรรดิ วุ่นสีแสง. 2554. การพัฒนาอัตราการ ใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดมหาสารคาม. รายงานผลการ ทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2553. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม สำนักวิจัยและ พัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อนุชา เหลาเคน, นิพนธ์ ภาชนะวรรณ, สุชาติ คำอ่อน ทักษิณา ศันสยะวิชัย และจักรพรรดิ วุ่นสีแสง. 2557. การทดสอบการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัด มหาสารคาม. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 2.

13. ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 คำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อย (อาศัยน้ำฝน) : กอบเกียรติ, 2552)

รายการ	ค่าวิเคราะห์ดิน		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
OM (%)	<1	1-2	>2
-ดินสีน้ำตาล-ค่า:ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	18	12	6
-ดินสีแดง:ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	9	6	6
Avai.P (มก./ไร่)	<15	15-30	>30
-ปุ๋ยฟอสเฟต (กก.P ₂ O ₅ /ไร่)	6	6	3
Exch.K	<30	30-90	>90
-ปุ๋ยโพแทช (กก.K ₂ O/ไร่)	18	12	6

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อย

คุณสมบัติต่าง ๆ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
ค่า pH	5.6-7.3	ต่ำกว่า 4 และสูงกว่า 8
อินทรีย์วัตถุ (O.M. %)	1.5-2.5	ต่ำกว่า 1
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, ppm)	10-20	ต่ำกว่า 10

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (k, ppm)	80-150	ต่ำกว่า 80
แคลเซียม (Ca, cmol/kg)	0.55-1.25	ต่ำกว่า 0.55
การแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC cmol/kg)	มากกว่า 15	ต่ำกว่า 5
ความลึกระดับหน้าดิน (cm)	มากกว่า 100	น้อยกว่า 50
ความลึกระดับน้ำใต้ดิน (cm)	มากกว่า 160	น้อยกว่า 50









